FICHE TOXICOLOGIQUE

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
250 rue Main est
Hamilton Ontario Canada L8N 1H6

N° 20

ISSN 0827-8849

HYPOCHLORITE DE CALCIUM

Autres noms	Oxychlorure de calcium, poudre à blanchir, chaux chlorée, $Ca(OCL)_2$
Description	Solide blanc ayant une forte odeur de chlore. Ce produit est vendu sous forme de granules ou de pastilles qui renferment jusqu'à 70 % d'hypochlorite de calcium. La poudre à blanchir ou la chaux chlorée est un mélange d'hypochlorite de calcium, d'hydroxyde de calcium et de chlorure de calcium.

RÉSUMÉ DES DANGERS

Exposition	Inhalation, contact avec la peau et les yeux.
Effets d'une exposition brève	L'hypochlorite de calcium est une substance corrosive qui peut entraîner des brûlures graves à la peau et aux yeux. La présence de particules dans l'oeil, ou des éclaboussures, peuvent causer des lésions oculaires permanentes. L'inhalation de poussière ou d'aérosols peut entraîner une irritation du nez et de la gorge.
Effets d'une exposition prolongée	Les renseignements sur les effets à long terme sur la santé sont plutôt limités. Une exposition prolongée cause l'assèchement, le fendillement et l'inflammation de la peau.
Risques d'explosion et d'incendie	L'hypochlorite de calcium est un agent oxydant fort et non combustible. Cependant, il entraînera l'ignition des substances combustibles et inflammables (huile, graisse) dès l'entrée en contact.
Produits extincteurs	Pour des incendies en présence d'hypochlorite de calcium, utiliser des jets d'eau pour éteindre le feu et refroidir les contenants.
Réactivité chimique	L'hypochlorite de calcium se décompose lentement à température ambiante, libérant de petites quantités de chlore (un gaz toxique). Lorsqu'il est chauffé, il peut se décomposer violemment, libérant de l'oxygène, du chlore et du monoxyde de chlore. Les matières organiques comme la poussière de bois et d'autres

87-03902/

Réactivité chimique	substances inflammables et combustibles peuvent s'enflammer spontanément et explosivement lorsqu'elles sont mélangées avec de l'hypochlorite de calcium. Du chlore est libéré lorsqu'on mélange de l'hypochlorite de calcium avec des acides. Le contact avec de petites quantités d'eau produit de la chaleur qui peut entraîner la décomposition du solide.
Protection individuelle	Porter des vêtements protecteurs tels que des gants, des tabliers et des couvre-chaussures en néoprène, chlorure de polyvinyle, caoutchouc à base de butyle ou caoutchouc naturel. Porter des lunettes de sécurité à l'épreuve d'éclaboussures de produits chimiques. En présence de poussière, porter une protection respiratoire appropriée. Le genre de protection respiratoire nécessaire dépend de la concentration des aérosols ou des vapeurs d'hypochlorite de calcium dans l'air. Lors de la manutention et du nettoyage de petits déversements du produit, utiliser un respirateur qui purifie l'air approuvé par NIOSH/MSHA et muni d'une cartouche pour gaz acides et d'un préfiltre pour poussière ou aérosols.
Entreposage	Entreposer dans des contenants en métal hermétiquement fermés et doublés de caoutchouc ou d'autres substances résistant à la corrosion. Entreposer des petites quantités du produit dans des contenants en verre, en plastique ou en d'autres substances à l'épreuve de l'hypochlorite de calcium.
Limites d'exposition	L'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) n'a pas recommandé de seuil admissible d'exposition (SAE) pour ce produit. Consulter les organismes gouvernementaux appropriés pour déterminer quels règlements s'appliquent dans chaque région. Le SAE pour le chlore gazeux est de 1 ppm (3 mg/m^3).

PORTÉE DU DOCUMENT

La présente fiche a été préparée par le personnel du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) et s'adresse surtout, comme source de renseignements, aux personnes qui, par leur travail, risquent d'être exposées au produit. L'information recueillie est, croit-on, fiable et concerne généralement les questions d'hygiène au travail. Il est aussi possible de se procurer d'autres renseignements portant sur des situations particulières. Les données scientifiques sont souvent limitées et peuvent être interprétées de diverses façons. Il nous fera plaisir de recevoir d'autres renseignements, corrections, commentaires et questions. Il suffit de les adresser au Service des demandes de renseignements, CCHST, 250 rue Main est, Hamilton (Ontario), L8N 1H6, tél. : 416-572-2981; sans frais : 1-800-263-8276.

Le présent document a été mis à jour pour la dernière fois en décembre 1986.

No de catalogue CC273-4/86-11F
ISBN 0-660-92002-6
CCHST C86-11F

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ i/1

I. UTILISATIONS ET SOURCES 3

II. TOXICOLOGIE 4

III. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION 6

IV. LIMITATION DE L'EXPOSITION 7

V. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS 8

VI. PREMIERS SOINS 10

VII. LIMITES D'EXPOSITION 11

VIII. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES 12

IX. RÉFÉRENCES 13

I. UTILISATIONS ET SOURCES

L'hypochlorite de calcium d'usage commercial est vendu sous forme de mélanges solides renfermant de 30 à 70 % de $Ca(OCl)_2$. On peut se le procurer également sous forme de poudre, de granules et de pastilles.

On utilise l'hypochlorite de calcium pour désinfecter les piscines et l'eau potable. Il sert également dans le traitement de l'eau de refroidissement dans l'industrie, pour limiter l'accumulation de vase et lutter contre les odeurs et dans le traitement des eaux d'égout et résiduaires.

On se sert d'hypochlorite de calcium comme agent sanitaire dans les maisons, les écoles, les hôpitaux et autres édifices publics. De plus, il est utilisé pour limiter les bactéries et les odeurs et pour assurer l'hygiène dans les laiteries, les établissements vinicoles, les brasseries, les conserveries, les usines de traitement alimentaire et de mise en bouteilles de breuvages[1].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

II. TOXICOLOGIE

Voies d'exposition
L'inhalation de poussière et d'aérosol est la principale voie d'exposition à l'hypochlorite de calcium. Des solutions du produit peuvent également entrer en contact avec les yeux et la peau. Le contact de l'hypochlorite de calcium avec des acides produira des quantités toxiques de chlore.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires au sujet des voies d'exposition, consulter la publication du CCHST intitulée «Comment les matières chimiques du milieu de travail pénètrent dans l'organisme»[2].

Effets d'une exposition unique chez l'humain
Les risques que présente ce produit proviennent surtout de son action corrosive et réactive. Les effets d'une exposition à l'hypochlorite de calcium et ses produits de décomposition sont fonction principalement de la concentration et de la durée d'exposition.

Inhalation
On dispose de peu de renseignements au sujet des effets sur la santé d'une exposition à l'hypochlorite de calcium. L'exposition à la poussière et à l'aérosol entraîne une irritation du nez et de la gorge.

Du chlore est libéré lorsque le produit est mélangé avec des acides. Une exposition au chlore entraîne une irritation du nez et de la gorge. Une exposition prolongée à des concentrations élevées de chlore cause des lésions pulmonaires graves qui donnent lieu à l'accumulation de liquide dans les poumons.

Effets sur les yeux
L'exposition à la poussière et à l'aérosol d'hypochlorite de calcium entraîne l'irritation des yeux.

Les solutions concentrées causent des brûlures graves qui peuvent entraîner des lésions oculaires permanentes.

Effets sur la peau
La poussière et les solutions d'hypochlorite de calcium entraînent l'irritation. Dans les cas extrêmes, lorsqu'on ne rince pas rapidement la région affectée avec de l'eau, il peut se produire des brûlures chimiques.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Un contact de la peau (cutané) avec des pâtes renfermant de 0,54 à 32,55 % d'hypochlorite de calcium occasionne une rougeur de la peau, une inflammation (dermatite) et fait saigner la peau[3].

Ingestion
L'ingestion d'hypochlorite de calcium est peu probable en milieu de travail. Si on avale le produit chimique sous forme solide ou une solution concentrée, il se produit des brûlures à la bouche et à l'appareil digestif avec douleurs à l'estomac, difficulté à respirer, confusion, délire et, dans les cas extrêmes, le coma et la mort[4].

Effets d'une exposition prolongée
On n'a signalé aucun cas d'intoxication chronique à la suite d'une exposition à l'hypochlorite de calcium. Le contact cutané répété entraîne l'assèchement, le fendillement et l'inflammation de la peau[5].

Effets mutagènes
L'hypochlorite de calcium a eu un faible effet mutagène lors de tests à court terme effectués sur des bactéries[6]. La signification de ces tests quant à l'exposition humaine demeure incertaine.

Données sur la toxicité chez les animaux
La capacité toxique relative d'un composé peut être évaluée à partir des valeurs de la DL_{50} obtenues au cours de tests sur des animaux. La DL_{50} est la quantité de substance (poids de la substance/poids de l'animal) nécessaire pour tuer la moitié (50 %) de la population soumise aux tests. Les animaux utilisés sont d'habitude des rats, des souris ou d'autres rongeurs. L'exposition se fait habituellement par voie orale (par la bouche), cutanée (à travers la peau), ou par inhalation (respiration des vapeurs). Pour l'hypochlorite de calcium, les doses toxiques sont :

DL_{50} (rat, voie orale)	850 mg/kg[7]

Pour plus de renseignements au sujet de la DL_{50}, consulter la publication du CCHST intitulée «Qu'est-ce que la DL_{50}?»[8].

Lors d'une expérience, on a appliqué une solution de 5 % d'hypochlorite de calcium dans l'eau aux yeux de lapin pendant trente secondes. On a ensuite rincé avec de l'eau. La solution a causé des lésions oculaires légères et réversibles[9].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

III. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

L'hypochlorite de calcium n'est pas combustible mais il est un agent oxydant fort. Il y a danger de feu et d'explosion lorsqu'il entre en contact avec des substances inflammables comme l'huile ou la graisse. L'oxygène libéré lorsque l'hypochlorite de calcium est chauffé à des températures dépassant 150 °C peut faire augmenter l'intensité des incendies[10]. Le chlore et le monoxyde de chlore peuvent aussi être produits dans certaines conditions. Le monoxyde de chlore peut réagir explosivement avec des substances inflammables et combustibles.

Produits extincteurs
Les vaporisations d'eau sont le moyen le plus efficace pour éteindre les feux où brûle de l'hypochlorite de calcium. On peut aussi se servir de jets d'eau pour refroidir les contenants surchauffés par un incendie et prévenir leur rupture. De plus, les jets d'eau réduisent la quantité de gaz toxiques libérés.

Réactivité chimique
L'hypochlorite de calcium est un produit chimique réactif et instable. Sous forme solide et en solution, il réagit violemment avec les acides, libérant du chlore qui est un gaz toxique[11].

Il se produit des explosions lorsque des métaux comme le cuivre, le nickel et le cobalt entrent en contact avec l'hypochlorite de calcium[3]. Le contact avec des impuretés comme l'oxyde de fer (la rouille) et d'autres oxydes métalliques produit de l'oxygène et entraîne l'explosion du contenant[12].

L'hypochlorite de calcium a une propriété inhabituelle et particulièrement dangereuse. Une fois que la chaleur ou les impuretés entraînent un début de décomposition, il se dégage suffisamment de chaleur pour permettre la décomposition totale[13]. Les réactions causant un surplus de chaleur se produisent lorsqu'on mélange l'hypochlorite de calcium avec des détersifs non ioniques et des algicides cationiques[10].

Ne jamais permettre à l'hypochlorite de calcium d'entrer en contact avec des substances inflammables et combustibles. L'ammoniaque, l'urée et les amines primaires réagissent avec l'hypochlorite de calcium pour former des chloramines qui sont irritantes, nauséabondes et parfois explosives.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IV. LIMITATION DE L'EXPOSITION

On peut avoir recours à la ventilation générale (ventilation par dilution) lors d'opérations où il n'y a que des petites quantités d'hypochlorite de calcium dans l'air. En présence de poussière ou lorsqu'il y a production d'aérosol, il faudra parfois avoir recours à l'évacuation locale des émanations et à d'autres mesures d'ingénierie. L'air contaminé devra être évacué directement à l'extérieur. Se servir de matériel résistant à la corrosion. On trouve des renseignements supplémentaires au sujet des systèmes d'évacuation locale des émanations dans le manuel de l'ACGIH qui traite de la ventilation[14].

Bien que les mesures d'ingénierie, en particulier la ventilation, représentent la méthode privilégiée pour limiter l'exposition aux contaminants en milieu de travail, l'utilisation de matériel de protection, notamment les vêtements spéciaux et les appareils respiratoires, peut améliorer la protection des ouvriers exposés à ce produit. Dans certains cas, par exemple pour le travail en milieu fermé et certaines opérations d'entretien, l'utilisation de matériel de protection est essentielle étant donné qu'il peut être impossible d'aérer ou d'appliquer les mesures d'ingénierie.

Protection des yeux
Porter des lunettes de sécurité qui assurent une protection contre les éclaboussures de produits chimiques. On peut également porter un écran facial, bien que ceci ne soit pas habituellement nécessaire au cours de la manutention de formes solides du produit (par ex. granules, pastilles, comprimés). Prévoir des fontaines oculaires et des douches de sécurité en cas d'urgence.

Protection de la peau
Porter des vêtements protecteurs tels que des gants, combinaisons, tabliers et couvre-chaussures en néoprène, chlorure de polyvinyle, caoutchouc à base de butyle ou caoutchouc naturel[15] au cours de la manutention d'hypochlorite de calcium.

Protection des voies respiratoires
Les points à considérer avant de décider d'une méthode de protection des voies respiratoires comprennent :

Choix de l'appareil respiratoire approprié
Ajustement de l'appareil au visage
Entretien de l'appareil
Formation du personnel

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Ces facteurs sont décrits de façon plus détaillée dans la norme Z94.4 de l'ACNOR, «Choix, entretien et utilisation des appareils respiratoires». Pour obtenir ce document, s'adresser à l'Association canadienne de normalisation.

En présence de poussière, se servir d'un respirateur approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health/Mine Safety and Health Administration (NIOSH/MSHA) et muni d'une cartouche pour gaz acides et d'un préfiltre pour poussière[16]. Une cartouche pour gaz acides est nécessaire pour retenir tout chlore libéré. S'il y a irritation des yeux, utiliser une protection oculaire. Se conformer aux règlements limitant l'usage des respirateurs établis par NIOSH/MSHA ou le fabricant.

Note : Les respirateurs qui purifient l'air ne protègent pas contre les effets d'une insuffisance d'oxygène.

V. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS

Entreposer le produit dans des contenants en métal hermétiquement fermés et doublés de caoutchouc ou d'autres substances résistant à la corrosion. Utiliser un contenant en carton, plastique ou autre substance résistant à l'hypochlorite de calcium.

Entreposer dans un endroit frais, sec, propre et bien aéré avec un plancher non combustible, résistant à la corrosion et muni d'un système approuvé d'écoulement des eaux[12]. Protégér les contenants de tout dommage ou cassure et les entreposer à l'écart de substances incompatibles. Ne pas entreposer le produit pendant de longues périodes[17]. Inspecter les contenants régulièrement et soigneusement pour s'assurer qu'il n'y a pas eu de corrosion et qu'ils ne sont pas endommagés. N'utiliser que du matériel à l'épreuve de la corrosion dans la zone d'entreposage.

Utiliser l'hypochlorite de calcium en quantités minimales dans des zones désignées, à l'écart de substances incompatibles. S'assurer que les pelles, les contenants et d'autres équipements servant à la manutention de l'hypochlorite de calcium sont exempts de contamination. Dissoudre le produit solide dans de l'eau ordinaire seulement. Ajouter le solide graduellement à l'eau en remuant continuellement. Ne jamais ajouter l'eau à de l'hypochlorite de calcium solide car ceci peut produire suffisamment de chaleur pour causer une décomposition dangereuse.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Nettoyage
Porter des vêtements protecteurs pendant les opérations de nettoyage. Un respirateur qui purifie l'air approuvé par NIOSH/MSHA et muni de cartouches pour gaz acides ainsi que d'un préfiltre pour poussière ou aérosol sera suffisant dans la plupart des déversements. Si les concentrations de chlore dépassent 10 ppm, porter un respirateur à adduction d'air fonctionnant à pression positive et muni d'un écran facial. Interdire l'accès à la zone contaminée à toute personne n'ayant pas reçu la formation voulue. Bien aérer cette zone. Enlever toute source d'ignition et toute substance incompatible. Interdire de fumer. Aviser les autorités gouvernementales appropriées si on libère de l'hypochlorite de calcium dans l'environnement.

Arrêter la fuite s'il est possible de le faire sans danger. Dans le cas de petits déversements, ramasser la substance renversée au moyen d'une pelle *propre* et sèche et d'un balai, et la transférer dans un récipient contenant de l'eau. Si possible, récupérer la solution tout en s'assurant qu'elle n'est pas contaminée. S'il n'est pas possible de récupérer le produit, le neutraliser avec soin en ajoutant une chopine (approx. 0,5 L) de solution à 35 % de peroxyde d'hydrogène pour chaque livre d'hypochlorite de calcium[16]. La neutralisation au moyen de peroxyde d'hydrogène produit de l'oxygène qui sortira de la solution en bulles. Effectuer la neutralisation dans des contenants non couverts situés dans des endroits bien aérés. La neutralisation est complète une fois que le barbotage a cessé.

Le sulfite de sodium et le bisulfite de sodium sont deux autres produits chimiques qui peuvent servir à neutraliser l'hypochlorite de calcium. Lorsque la réaction entre le produit et le sulfite ou le bisulfite de sodium est complète, il se forme une solution corrosive, dont on peut réduire la toxicité en ajoutant des quantités contrôlées d'acide chlorhydrique ou sulfurique dilué[18].

Dans le cas de déversements plus importants, demander l'aide des services policiers ou d'urgence ainsi que du fournisseur.

Élimination
Revoir les règlements fédéraux, provinciaux et locaux avant d'éliminer les résidus d'hypochlorite de calcium.

Ne jamais déverser ces résidus directement dans les égouts ou les eaux de surface. Après les avoir traités à l'endroit du déversement ou aux installations de traitement des déchets, les jeter dans une décharge contrôlée.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VI. PREMIERS SOINS

Mesures générales de premiers soins recommandées en cas d'intoxication à l'hypochlorite de calcium :

Inhalation
Enlever la source d'hypochlorite de calcium ou placer la victime dans une zone non contaminée. Administrer la respiration artificielle si la victime ne respire plus. Administrer la réanimation cardio-respiratoire (RCR) si le coeur ne bat plus. Obtenir des soins médicaux immédiatement. L'administration d'oxygène par une personne compétente peut être salutaire et peut prévenir l'accumulation de liquide dans les poumons. Une telle accumulation est causée, non par la surexposition à la poussière ou à l'aérosol d'hypochlorite de calcium, mais par le chlore formé lors de la décomposition du produit.

Yeux
S'il se produit une irritation à la suite d'une exposition à la poussière ou à l'aérosol, ou si des solutions d'hypochlorite de calcium éclaboussent les yeux, laver les yeux pendant *au moins* 30 minutes au moyen d'un doux courant d'eau tiède, en écartant les paupières. Ne pas laisser couler de l'eau contaminée dans l'oeil non affecté. Obtenir des soins médicaux immédiatement.

Peau
Si des solutions du produit éclaboussent la peau ou si la poussière ou l'aérosol causent une irritation cutanée, laver la région affectée au moyen d'un doux courant d'eau tiède pendant *au moins* 15 minutes. Protéger les yeux et la peau non contaminée. Enlever les vêtements, les souliers et les articles en cuir (comme les bracelets de montre) sous l'eau courante. Bien laver ces articles et les décontaminer avant de les réutiliser. Obtenir des soins médicaux immédiatement.

Ingestion
Ne jamais rien donner par la bouche si la victime perd rapidement conscience, si elle est inconsciente ou fait des convulsions. Toujours rincer tout hypochlorite de calcium restant dans la bouche avec de l'eau. Etant donné la nature corrosive du produit, ne pas faire vomir, mais donner de 240 à 300 mL (de 8 à 10 onces) d'eau à la victime afin de diluer le produit dans l'estomac. En cas de vomissement spontané, faire pencher la victime vers l'avant afin d'empêcher que l'hypochlorite de calcium ne pénètre dans les poumons, puis lui faire boire de nouveau de 8 à 10 onces d'eau. Obtenir des soins médicaux immédiatement.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Note : Assurer l'appui de la victime (confort, chaleur, repos). Consulter un médecin et le centre antipoisons le plus proche pour tous les cas d'ingestion ou de contact avec les yeux et tous les cas, sauf les cas très bénins, d'inhalation ou de contact avec la peau. Faire périodiquement revoir toutes les mesures de premiers soins par un médecin qui connaît le produit ainsi que ses utilisations en milieu de travail.

VII. LIMITES D'EXPOSITION

De nombreuses réglementations canadiennes recommandent des limites d'exposition proches des seuils admissibles d'exposition (SAE) établis annuellement par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). On n'a pas établi de SAE pour ce produit. Consulter les organismes gouvernementaux appropriés dans chaque réglementation pour déterminer quels règlements s'appliquent.

Propriétés perceptibles de l'hypochlorite de calcium
Il n'y a pas de seuil olfactif (seuil de perception par l'odeur) pour l'hypochlorite de calcium, bien que ce produit se décompose lentement à température ambiante normale, libérant du chlore. Le chlore a un seuil olfactif variant entre 0,03 et 15 mg/m^3 (0,01 et 5 ppm)[19].

Limites d'exposition dans d'autres pays
Les méthodes ou procédures appliquées pour établir et mettre en vigueur les limites d'exposition varient considérablement d'un pays à l'autre. On peut se procurer les renseignements concernant les limitations en vigueur dans divers pays en s'adressant au CCHST.

CCOHS CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VIII. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES

Formule chimique	$Ca(OCl)_2$
Numéro d'enregistrement CAS	7778-54-3

Propriétés physiques[3]

Pourcentage de chlore, par poids	49,6
Point de fusion	se décompose à des températures dépassant 100 °C
Densité	2,35 g/cm^3
Solubilité dans l'eau	21,5 g/100 mL à 0 °C 23,4 g/100 mL à 40 °C
Point d'éclair	non combustible
pH	11,5 (solution de 5 %)

CCOHS/CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. RÉFÉRENCES

(1) Wojtowicz, J.A. Chlorine monoxide, hypochlorous acid, and hypochlorites. In : Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology : vol. 5 : castor oil to chlorosulfuric acid. 3rd ed. New York, NY; Toronto, Ontario : John Wiley & Sons, 1979. p. 580-611

(2) Halton, D.M. Comment les matières chimiques du milieu de travail pénètrent dans l'organisme. Hamilton, Ontario : CCHST (P85-6F), 1985

(3) Douglas, V.M.; Mancuso, K.; Villeneuve, D.C. Calcium hypochlorite : a review of the current literature. (s.l.) : Submitted to the Advisory Committee on Environmental and Occupational Health, 1979

(4) Gosselin, R.E.; Smith, R.P.; Hodge, H.C. Clinical toxicology of commercial products. 5th ed. Baltimore, MD : Williams & Wilkins, 1984

(5) Handling chemicals safely. (s.l.) : Dutch Association of Safety Experts, Dutch Chemical Industry Association, Dutch Safety Institute, 1980. p. 269

(6) Ishidate, M., Jr.; Sofuni, T.; Yoshikawa, K.; Hayashi, M.; Nohmi, T.; et al. Primary mutagenicity screening of food additives currently used in Japan. Food and Chemical Toxicology. Vol. 22, no. 8 (1984). p. 623-636

(7) RTECS on-line file, current file 84/8404

(8) Bello, S.J.; Halton, D.M. Qu'est-ce que la DL_{50}? Hamilton, Ontario : CCHST, 1986

(9) Grant, W.M. Toxicology of the eye : vol. I : drugs, chemicals, plants, venoms. 2nd ed. Springfield, IL : Charles C. Thomas, 1974. p. 224

(10) Kennett, A.C.; McMillan, S.M.; Martin, H.A.R. Fire and explosion hazards of high test hydrochlorites (pool chlorine) (Report No. CD 2320). Auckland : Chemistry Division, Department of Scientific and Industrial Research, 1981

(11) Fire protection guide on hazardous materials. 8th ed. Quincy, MA : National Fire Protection Association, 1984

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(12) Calcium hypochlorite (commercial '70 per cent') (FPA information sheets on hazardous materials H46). London, England : Fire Prevention Information and Publications Centre, 1976

(13) Clancey, V.J. Fire hazards of calcium hypochlorite. Journal of Hazardous Materials. Vol. 1 (1975/76). p. 83-94

(14) Industrial ventilation : a manual of recommended practice. 18th ed. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1984

(15) Schwope, A.D.; Costas, P.P.; Jackson, J.O.; Weitzman, D.J. Guidelines for the selection of chemical protective clothing : vol. I : field guide. 2nd ed. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1985. p. 70

(16) Pittclor, calcium hypochlorite FT, induclor™, Zappit™, Repak™ granular (material safety data sheet). Pittsburgh, PA : PPG Industries, 1984

(17) Safe use of calcium hypochlorite. Monitor. (Columbus, OH.) June 1972. p. 12-13

(18) Chlor granular (65%) available chlorine or tablets (70% available chlorine). (Printout from Trade Names database.) Hamilton, Ontario : CCOHS, 1985

(19) Ruth, J.H. Odor thresholds and irritation levels of several chemical substances : a review. American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 47 (March 1986). p. A-142 - A-151

Note: Références supplémentaires sur le sujet envoyées sur demande. S'adresser au CCHST.

Le Centre s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant, il est entendu que le Centre ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6